

PAT-NO: JP402003816A ✓

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02003816 A

TITLE: POWER FAILURE DETECTION/RESTORATION DEVICE

PUBN-DATE: January 9, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

VENKATARAMAN, KRISHNAN

BALCH, RICHARD A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

GENERAL ELECTRIC CO (GE) N/A

APPL-NO: JP63328116

APPL-DATE: December 27, 1988

INT-CL (IPC): G06F001/30, G08C019/00 , G08C025/00 , H02J013/00 ,  
H04Q009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To hold data and to speedily restore a system at the time of a power failure by providing a means for generating a power failure signal in response to the first scheduled voltage drop of power and a means for restoring the operation of a processor when voltage boosts to second scheduled one.

CONSTITUTION: The means for generating the power failure signal in response to the first scheduled voltage drop of power for a remote data recording device is provided. The remote data recording device stops the operation of the processor in response to the power failure signal. A non-volatile storage

device storing the content of the processor when the power failure signal is generated, and the means for restoring the operation of the processor when power boosts to second scheduled voltage higher than first scheduled voltage are provided. Thus, data can be held at the time of the power failure and the system can speedily be restored when power is resumed.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-3816

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月9日

G 06 F 1/30  
G 08 C 19/00

N

6964-2F  
7459-5B

G 06 F 1/00

3 4 1 B※

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全18頁)

⑮ 発明の名称 停電検出及び回復装置

⑯ 特 願 昭63-328116

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

優先権主張 ⑱ 1987年12月28日 ⑲ 米国(US) ⑳ 119790

㉑ 発 明 者 クリシュナン・ベンカ アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州、ドーバー、エ  
タラマン ー・ビー・ティー・ナンバー20、トリ・シティ・ロード、  
5 番

㉒ 発 明 者 リチャード・アラン・ アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州、ロチエスタ  
バルチ ー、アニタ・ストリート、16番

㉓ 出 願 人 ゼネラル・エレクトリ アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタディ、リバ  
ック・カンパニー ーロード、1 番

㉔ 代 理 人 弁理士 生沼 徳二  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

停電検出及び回復装置

## 2. 特許請求の範囲

1. プロセッサを持つ電子式遠隔データ記録装置に対する停電検出及び回復装置に於て、

電子式遠隔データ記録装置に対する電源の第1の予定の電圧低下にตอบสนองして停電信号を発生する手段を有し、

前記電子式遠隔データ記録装置は該停電信号にตอบสนองして前記プロセッサの動作を停止し、更に、

前記停電信号が発生した時、前記プロセッサの内容を記憶する不揮発性記憶装置と、

前記電源が前記第1の予定の電圧より高い第2の予定の電圧に上昇した時に、前記プロセッサの動作を回復する手段とを有し、

該回復する手段は、前記不揮発性記憶装置にある内容のパターンを、プログラムされた電子式遠隔データ記録装置を示す予定のデータ・パターンと比較して、内容のパターンが、プロセッサがそ

れまでにプログラムされていないことを示す時に、付能信号を発生する手段を含み、更に、

前記付能信号にตอบสนองして、外部の源からのプログラミング・データを、その初期プログラミングの為に前記プロセッサに接続する手段を有する停電検出及び回復装置。

2. 第1及び第2の位置を持つ書き込み保護スイッチと、

該書き込み保護スイッチが第1の位置にあることにตอบสนองして、外部の源からの前記プロセッサのプログラミングを防止する手段と、

前記書き込み保護スイッチが第2の位置にあることにตอบสนองして、外部の源から前記プロセッサをプログラミングすることを許す手段とを有する請求項1記載の停電検出及び回復装置。

3. 前記書き込み保護スイッチが第1の位置にあることにตอบสนองする手段が、前記書き込み保護スイッチが第1の位置になってから予定の回数だけ、外部の源からのプログラミング・データを前記プロセッサに接続する手段を含む請求項2記載の停電

検出及び回復装置。

4. 前記予定の回数が2回である請求項3記載の停電検出及び回復装置。

5. 前記電子式遠隔データ記録装置から電話の呼が開始された時、電話線路からプロセッサに対するプログラミング・データの接続を許す手段を有する請求項1記載の停電検出及び回復装置。

6. 電子式遠隔データ記録装置に対するデータ記録チャンネルに於て、

データ・メモリと、

パルス・データを前記データ・メモリに記憶する手段と、

データ登録簿と、

前記パルス・データに関係する時刻及び事象データを前記データ登録簿のメモリに記憶する手段とを有し、

前記時刻及び事象データは記憶されているパルス・データに関係して、時刻情報を事後に前記データ・メモリ内で再生することが出来る様にしたデータ記録チャンネル。

段を有し、この為、データ通信中に静止データが伝送されるデータ記録チャンネル。

9. 当該電子式遠隔データ記録装置からの信号に应答する少なくとも1つのプログラム可能なスイッチによって制御される少なくとも1つの機能を有する利用設備でデータを記録する為の電子式遠隔データ記録装置に於て、

クロックに应答して前記少なくとも1つのプログラム可能なスイッチを制御する手段と、

前記少なくとも1つのプログラム可能なスイッチの状態と少なくとも1つの時刻の関係を含むプログラム可能なスイッチ・ライブラリと、

停電後の電力の回復に应答して、前記プログラム可能なスイッチ・ライブラリの内容に従って前記少なくとも1つのプログラム可能なスイッチを制御する手段とを有する電子式遠隔データ記録装置。

10. 少なくとも第1及び第2のモデムの間で1本の電話線路を共有する装置に於て、

前記第1のモデムは第1の線路共有回路が付設

7. 先入れ先出しレジスタを有し、

前記パルス・データは前記データ・メモリに記憶される前に該先入れ先出しレジスタを通過し、更に、

データ通信が進行中であることに应答して到来データを前記先入れ先出しレジスタに記憶する手段を有し、この為、前記データ通信中に静止データが伝送される様にした請求項6記載のデータ記録チャンネル。

8. 電子式遠隔データ記録装置に対するデータ記録チャンネルに於て、

データ・メモリと、

パルス・データを前記データ・メモリに記憶する手段と、

先入れ先出しレジスタとを有し、

前記パルス・データは前記データ・メモリに記憶される前に前記先入れ先出しレジスタを通過し、更に、

データ通信が進行中であることに应答して到来データを前記先入れ先出しレジスタに記憶する手

されており、

前記第2のモデムは第2の線路共有回路が付設されており、

前記第1及び第2の線路共有回路が同じ電話線路を同時に監視し、

前記第1の線路共有回路が主であり、

前記第2の線路共有回路が従であり、更に、

前記第1の線路共有回路にあって電話線路の到来の呼に应答して応答信号で应答する手段と、

前記第2の線路供給回路にあって第1の一意的な確認符号を確認して、それに应答して応答信号を発生する手段とを有し、

前記第1の線路共有回路は、前記第1の一意的な確認符号を確認して、それに应答してその応答信号を消滅させ、こうして通信の制御が前記第2のモデムに移る様にする手段を有し、更に、

前記第1の線路共有回路にあって第2の一意的な確認符号を確認して、それに应答して応答信号を発生する手段を有し、

前記第2の線路共有回路は、前記第2の一意的

な確認符号を確認して、それに応答してその応答信号を消滅させ、こうして通信の制御が前記第1のモデムに移る様にする手段を有する装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 発明の背景

この発明はデータ記録装置、更に具体的に云えば、ダイヤル式電話線路を介しての遠隔アクセスに通したデジタル形データ記録装置に関する。

ガス及び電気と云うエネルギーを供給する初期の用役会社以来、エネルギーの消費量は利用者の場所で計量されて来た。従来、計量データを収集することは、計器読取人が定期的に利用者の場所を訪ねて、例えば電気機械形計量装置のダイヤル又はドラムや、電子式表示装置又はデジタル読取装置の様な表示器に出ている表示を読取ることであった。ゼネラル・エレクトリック・カンパニーが製造するある1系列の電気計器では、オプトコムと云う商品名で提供する光学ポートを介して、データのアクセスを行なう光学読取装置によって、読取の精度及び速度が高められる。

電気を発生して分配する発電所の規模及び経費は、発電所が対処しなければならないピーク負荷によって決定される。従って、発電及び配電設備を建設する資本経費は、平均負荷ではなく、同じ様にピーク負荷によって左右される。

需用の計量は、それが起る時刻ではなく、消費量のピークの大きさと関係する。従来の需用計器は、連続する一続きの需用期間の各々に於けるエネルギー使用量を累算する。各々の需用期間の終りに、その期間のエネルギー消費量が、現在の周期中のそれまでの全ての需用期間に於ける最大需用を表わす記憶されている値と比較される。終ったばかりの需用期間の需用がそれまでの需用が最も大きい需用期間の需用を越える場合、新しい最高の需用が記憶され、それまでの高需用は消去される。読出した時、この最大需用を使って、1年又はそれ以上と云う長い期間にわたることのある周期にわたり、消費者の電気エネルギーの合計消費量に料金を請求する割合に影響を及ぼす。

住居に住む消費者に対する周知の電気計器は、

一般的に電気エネルギーの経費は2つの部分、即ち、直接経費と資本経費で構成されたと考えられる。

直接経費は、電気エネルギーの発生及び分配に要する経費である。この経費はエネルギーの実際の消費量に基づく料金によって、十分に埋合せがつく。

資本経費は、全ての消費者の全需用電力を供給する備えを持つ為に、用役会社が負担しなければならない経費である。電気の消費量が季節的にも、日中でもパターンを持つことがよく知られている。例えば、暑い夏には、ある系統では、消費者が帰宅して、エア・コンディショナのスイッチを入れる午後遅くに、ピーク消費量に達することがよく知られている。冬期には、朝暗い時、営業及び住居の消費者が大体同じ時刻に照明器具のスイッチを入れることによって同期する照明負荷の為に、同様なピークが生ずる。営業及び工業の消費者は、モータの始動負荷と、空気調和、照明及びその他の営業及び工業用のエネルギー消費によって、消費のピークを作る。

例えばキロワット時単位で、合計エネルギー使用量を累算する機械的な計量装置を持っている。使用時間及び需用方式と同じく、消費が発生した時間又はエネルギー消費量のピークは区別しない。消費が発生した時間（1日の内、1週の内及び年の内）が使用時間又は需用計量にとって重要である。

電子式需用及び使用時間計量装置は、一般的に機械形の機能を真似たものである。大抵の電子式計量装置は、機械式計量装置で容易に実現することが出来ない表示及び解析の特徴を追加したものであるが、この発明にとっては関心の無いことである。

電気計器の計量装置の物理的な読取が、電気エネルギーを供給する用役会社にとって相当の負担である。従って、用役会社が、計器読取人が個人的に訪問することを必要とせず、利用者の計量装置から、消費量及び時間依存性を持つ使用時間並びに／又は需用データを読取る手段を提供することが望ましい。

計量装置の遠隔読取を行なう1つの方法は、例

例えば計量データ・センタと消費者の設備にある計量装置の間に専用の電話線路を設けると云う様な専用線路を使う。こうすることにより、計量データ・センタは、任意の時に、消費者の設備にある計量装置の状態を照会することが出来る。実際的な観点からすると、計量の故障がなければ、エネルギー消費者は、例えば1週間に1回或いは1月に1回の間隔で読取を必要とするだけである。大規模なエネルギー消費者であっても、用役会社はその計量装置に1日1回よりも頻繁に照会するだけの費用をかける正当性があるとは考えられない。従って、専用の電話線路の比較的高い経費を正当化することは、大規模なエネルギー消費者の場合でも困難である。

別の遠隔読取方法は、利用者の場所に自動ダイヤル自動応答モデム(変復調器)を備えたダイヤル式電話線路を使うことである。計量データ・センタとエネルギー利用者の間で任意の時に伝送しなければならないデータ量は、商業的なモデム装置が用いるデータ伝送速度とびったり合う。

入力することを要求することである。要求される合言葉がなければ、アクセスを拒否する。合言葉は、モデムが受信し得る英数字及び句読点の任意の組合せで構成することが出来る。

別のアクセス保全方法は、呼返し制御を含む。この時、この方式に対するアクセスには、着信の呼が、呼側の局が伝送する、合言葉に相当する予定の利用者コードで始まる必要がある。その後、データ通信方式がハングアップする。正しい利用者コードを受信していれば、それが利用者コードに関連する電話番号を呼ぶ。その時にだけ、通信が設定される。従って、通信を設定する為には、呼側は正しい利用者コードを持っていて、利用者コードに回答してダイヤルした特定の電話に対してアクセスしなければならない。

例えば暗号化を含めたこの他の多数の保安方法が当業者によく知られており、従ってこれ以上説明しない。

データ通信方式が必要としない時、線路を他の目的の為に使うことが出来る場合、ダイヤル式電

この発明に用いるデータ通信方式が、例えば普通の音声の到来又は出の通信の様な他の用途と、電話設備を共有し得ることが好ましい。この共有には、この方式が、電話線路が使用中であることを確認し、それが空くまで、電話線路の利用を要求することを遅らせることが必要である。更に、到来の呼によって電話通信方式のアクセスが出来る様にする手段を設けることが望ましい。この手段は、予定数のリングが経過した後に、この方式が着信線路をとる様な自動応答機能を持つことが出来る。

着信の電話の呼がデータ通信方式のアクセスが出来る時には、何時でもデータの保全の問題が起る。計量データ通信方式の様な収入集約方式では、データに対して権限のないアクセスを許すことは賢明ではなく、更に重要なことは、データ又はオペレーティング・システムに対する権限のないたずらを防止することが絶対条件である。データ方式に対する権限のないアクセスを避ける1つの方法は、データに対するアクセスには、合言葉を

話線路を介してのアクセスを最もよく活用することが出来る。例えば、データ通信方式を利用者の現存の電話線路と並列に接続することが出来る。データ通信方式が計量データ・センタとデータ通信をする過程にある、数少ない比較的短い期間を除いて、利用者の線路は、データ通信方式が存在することによって影響を受けない。データ通信方式が他の用途を妨げない様にすると共に、他の用途が伝送データを崩さない様にする措置を講じなければならない。

データ通信方式の他に、電子式遠隔データ記録装置は、故意又は故意でない停電に生れ抜く為の保持及び回復方式を必要とする。保持は最も重要な部品及びデータに対する支援蓄電池を用いて実施することが出来る。回復には、収入データを失わずに記録が再開されると共に、停電が起った時の状態に関係なく、実際のクロック時間に従って時間依存性を持つ機能を更新することが必要である。更に、好ましくは電話線路を介して、電子式遠隔データ記録装置の機能をプログラミングする手段

が望ましい。遠隔からプログラムし直すことが出来ること、云う点からは、この機能に対する権限のないいたずらを防ぐ為に、特別の保安措置を講ずることが考えられる。

#### 発明の目的及び要約

この発明の目的は、従来の欠点を解決する電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、停電の際、データを保存すると共に、電力が再開した時に回復する手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、他の用途と電話線を共有することが出来る様にする手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、データ伝送の間、変化し得るデータを凍結する手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、プログラム可能な書き込みの保護を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

な事象が発生した時刻を記憶する。従って、データ記憶装置にあるデータはこじんまりしていて、データ項目毎の同時の時刻符号を必要としない。ある期間の停電では、不揮発性記憶装置によってデータの完全さが保持される。不揮発性記憶装置にあるデータ・パターンを、一旦装置がプログラムされた時に存在すると予想される予め限定したデータ・パターンと比較することにより、取付け後の初期のプログラミングが付能される。書き込み保護スイッチが、初期プログラミング後の着信の呼の間のプログラミングを防止する。外部の源からのプログラミングは、データ記録装置自体が開始した電話の呼の間に許すことが出来る。電話線路共有装置が、互いに干渉せずに、複数の遠隔データ記録装置が1本の電話線路を共有することが出来る様にする。

この発明の実施例では、プロセッサを持つ電子式遠隔データ記録装置に対する停電検出及び回復装置を提供する。この装置は、電子式遠隔データ記録装置に対する電源の第1の予定の電圧低下に

この発明の別の目的は、電話線路が使用中であることを示す電話線路の状態を検出する手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、内部のクロック時間に従って、プログラム可能な出力スイッチの状態を初期設定する手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

この発明の別の目的は、期間需用データを記憶すると共に、プログラミングの変更又は時間の設定し直しを通じて、負荷の経過を追跡する簡単な手段を持つ電子式遠隔データ記録装置を提供することである。

簡単に云うと、この発明は複数の消費者の例えば水道、ガス又は電気のような必需品の利用を表わすパルスを記録する電子式遠隔データ記録装置を提供する。各々の消費者のデータが夫々のデータ記憶装置に記憶される。各々のデータ記憶装置には期間データ登録簿が付設されていて、これが、データ記憶装置にあるデータに影響を与える重要

応答して、停電信号を発生する手段を有し、電子式遠隔データ記録装置は停電信号に応答してプロセッサの動作を停止し、更に、停電信号が発生した時、プロセッサの内容を不揮発性記憶装置に記憶する不揮発性記憶装置と、電源が第1の予定の電圧より高い第2の予定の電圧に上昇した時、プロセッサの動作を回復する手段とを有し、回復する手段は、不揮発性記憶装置の内容のパターンをプログラムされた電子式遠隔データ記録装置を表わす予定のデータ・パターンと比較して、内容のパターンが、プロセッサがそれまでにプログラムされていないことを示す時に、付能信号を発生する手段と、付能信号に応答して、外部の源からのプログラミング・データを、その初期プログラミングの為にプロセッサに接続する手段とを有する。

この発明の特徴として、電子式遠隔データ記録装置に対するデータ記録チャンネルが提供される。このデータ記録チャンネルは、データ・メモリと、パルス・データをデータ・メモリに記憶する手段と、データ登録簿と、パルス・データに関係する

時刻及び事象データをデータ登録簿のメモリに記憶する手段とを有し、時刻及び事象データは記憶されるパルス・データに関係して、時刻情報を事後にデータ・メモリ内に再生することが出来る様にする。

この発明の別の特徴として、電子式遠隔データ記録装置に対するデータ記録チャンネルが、データ・メモリと、パルス・データをデータ・メモリに記憶する手段と、先入れ先出しレジスタとを有し、パルス・データはデータ・メモリに記憶される前に先入れ先出しレジスタを通過し、更にデータ通信が進行中であることに応答して、到来データを先入れ先出しレジスタに記憶する手段を有し、この為データ通信の間に静止データが伝送される様にする。

この発明の別の特徴として、電子式遠隔データ記録装置からの信号に応答する少なくとも1つのプログラム可能なスイッチによって制御される少なくとも1つの機能を有する利用設備でデータを記録する為の電子式遠隔データ記録装置が提供さ

れる。この電子式遠隔データ記録装置は、クロックに応答して少なくとも1つのプログラム可能なスイッチを制御する手段と、少なくとも1つのプログラム可能なスイッチの状態と少なくとも1つの時刻の関係を含むプログラム可能なスイッチ・ライブラリと、停電の後の電力の回復に応答して、プログラム可能なスイッチ・ライブラリの内容に従って少なくとも1つのプログラム可能なスイッチを制御する手段とを有する。

この発明の別の特徴として、少なくとも第1及び第2のモデムの間で1本の電話線路を共有する装置を提供する。この装置では、第1のモデムに第1の線路共有回路が付設され、第2のモデムに第2の線路共有回路が付設され、第1及び第2の線路共有回路が同じ電話線路を同時に監視し、第1の線路共有回路が主であり、第2の線路共有回路が従であり、更に、第1の線路共有回路にあって、電話線路の到来の呼に対して応答信号で応答する手段と、第2の線路共有回路にあって、第1の一意的な確認符号を確認して、それに応答して

応答信号を発生する手段とを有し、第1の線路共有回路は、第1の一意的な確認符号を確認して、それに応答してその応答信号を消滅させる手段を含んでおり、この為通信の制御が第2のモデムに移る様にし、更に、前記第1の線路共有回路にあって第2の一意的な確認符号を確認して、それに応答して応答信号を発生する手段を有し、第2の線路共有回路は、第2の一意的な確認符号を確認して、それに応答してその応答信号を消滅させる手段を含んでおり、この為通信の制御が第1のモデムに移る様になっている。

この発明の上記並びにその他の目的、特徴及び利点は、以下図面について説明する所から明らかになろう。図面全体にわたり、同様の部分には同じ参照数字を用いている。

#### 好ましい実施例の詳細説明

第1図には、電気エネルギー消費者10が示されている。これは例えば営業設備、住居又は製造設備であってよい。電気エネルギー消費者10が電気消費装置(図面に示してない)を持っており、そ

のエネルギー消費量が1つ又は更に多くのキロワット時計12、14、16によって測定される。キロワット時計14、16の間の破線の要の線で示す様に、電気エネルギー消費者10は任意の必要な数のキロワット時計を持ってよい。

当業者であれば、エネルギー消費量の計量が、キロワット時の計量以外の形式をとることが出来ることが理解されよう。例えば、ある用役会社の方式は、キロワット時の代りに、又はそれに加えて、キロボルト・アンペア時の測定に関心を持つことがある。更に、大形設備は使用時間並びに/又は需用について頻繁に計量する。従って、異なる負荷からのエネルギー消費量を計量するキロワット時計12、14、16の代りに、それらが、1個の負荷のエネルギー消費の相異なる面を計量する様に用いられてもよい。例えば、キロワット時計14をキロワット時計から、キロワット時計12と同じ負荷を監視するキロボルト・アンペア時計に変更した場合、負荷の実際の成分及び無効成分の両方が監視される。更に、キロワット時計14をキ



ロワット時計からキロワット需用計又はキロボルト・アンペア時需用計に変更した場合、負荷の消費の3つの異なる面が測定される。

電気エネルギーの計量では、その各々が計量している電気エネルギーのある面の予定の量の消費を記録する様な出力パルスが発生するのが普通である。普通、このパルスは、例えば水銀を用いた湿式リレー、固体リレー又は光学センサのスイッチが閉じることによって構成される。出力パルスがキロワット時計12、14、16から線18、20、22を夫々介して電子式遠隔データ記録装置24に接続される。

データが電子式遠隔データ記録装置24と計量データ・センタ26の間で電話線路28を介して通信される。

第2図について説明すると、電子式遠隔データ記録装置24が、データ記憶装置30及び通信制御装置34を持っている。データ記憶装置30が、線18、20、22から入って来るデータ・パルスを受取って記憶する。データ・パルスの他に、

後、それらがデータに追加され、その為、次の読出の時に伝送に利用し得る。

通信制御装置34が、データ記憶装置30にある記憶されているデータのアクセスが出来る様にする機能と、電話装置36と電話線路28を共有する時の競合を防止するのに必要な機能とを実行する。これらの機能が、直列2進(オン/オフ)データを電話線路28を介して伝送するのに適した信号音データに変換する為のモデム(変復調器)、電話装置36の利用者によるオフフックの検出及びデータの保安を含む。こう云う機能の他に、通信制御装置34は、ある状況で計量データ・センタ26に対する呼を開始する様にプログラムすることが出来る。こう云う状況としては、例えば、停電及び回復の発生、データが崩れる確率が検出されたこと又は計画通りの日常的なデータ伝送がある。更に、通信制御装置34は、計量データ・センタ26から出た呼を受取ってそれに応答する様に付能することが出来る。こうすることにより、現場に出張しなくても、特別の照会、故障診断又

例えば需用又は使用時間をそれから再生する為のデータの様な時間依存性を持つデータの記憶が、時間依存性のデータが発生した時刻を示すデータを伴っていてもよい。経済性の為、普通の電話装置36が、電子式遠隔データ記録装置24と電話線路28を共有することが出来る。

データ・パルスを受取る度に、データ記憶装置30にあるデータが更新される。データ記憶装置30からデータを読出す期間が、データ記憶装置30が入力パルスを受取る時間を包込む場合、電話線路28から送出されるデータに曖昧さが生ずることがある。データ記憶装置30は、データ通信が開始される時点で、データ記憶装置30にあるデータをスナップショット式に凍結することにより、この曖昧さを防止する手段を含む。この為、計量データ・センタ26に伝送する為に、内部的に一貫性のある1組のデータを利用し得る。伝送中に発生する新しいデータ・パルスは捨てない。データ記憶装置30に対するその書き込みの完了が、伝送の終りまで遅延させられるだけである。その

はプログラミングを実施することが出来る。

例えば照明、送風機、エア・コンディショナ又は加熱プラントの様な、利用設備の外部の機能を制御する為、プログラム可能なスイッチ集成体38が随意選択によって設けられる。この発明の1実施例では、プログラム可能なスイッチ集成体38が複数のスイッチを持っており、これらは、自動制御の為、並びにピーク負荷を減らす為、エネルギー管理装置内で上に述べた機能を制御する様に、時間帯に従って制御される。プログラム可能なスイッチ集成体38が線40から時刻情報を受取る。プログラム可能なスイッチ集成体38の出力が線42を介して被制御素子に接続されるが、それが具体的に何であるかは、この発明にとって重要ではない。

第3図について説明すると、データ記憶装置30が、夫々線18、20、22からのパルス・データを受取って記憶する複数のデータ記憶チャンネル44、46、48を持っている。データ記憶装置30並びに電子式遠隔データ記録装置の他

の部分は、中央処理装置50の制御のもとに動作する。この中央処理装置は、例えば適当にプログラムされたマイクロプロセッサであってよい。中央処理装置50が、消費者の設備内で電話が線路から切離されたことを示す信号を線123から受取る。この情報に回答して、中央処理装置50は、そのモデム(第3図には示していない)を線路から切って、別の利用者が電話線路のアクセスが出来る様にすることを要求する信号を発生することが出来る。更に、中央処理装置が、その内部のタイミング機能に使う為、交流線路電圧のサンプルを受取る。

プログラム可能なスイッチ・ライブラリ52が、時間に従って、プログラム可能なスイッチ集成体38の制御を左右する情報を持っている。プログラム可能なスイッチ・ライブラリ52にあるデータは、中央処理装置50から線54を介して来る制御信号によって変更することが出来る。

停電検出及び回復装置56が、電気エネルギー消費者10が利用し得る交流線路電圧のサンプルを

グ信号に従って制御される。システム・クロック64を寿命の長い電池(図面に示していない)で支援して、電子式遠隔データ記録装置24が、例えば長い停電により、長期間使えない状態になった時でも、実時間での同期を保つことが出来る様にするのが好ましい。システム・クロック64が中央処理装置50から制御信号を受取ると共に、停電検出及び回復装置56から帰還される停電信号を受取る。

中央処理装置50が、電子式遠隔データ記録装置24が通信に従事している間に、2番目の電話がオフフックになったことを示す信号を線123から受取る。この信号に回答して、中央処理装置が電子式遠隔データ記録装置24をオンフックにし、こうして設備内の別の利用者が電話を使うことが出来る様にする信号を発生する。

中央処理装置50から出る信号の制御のもとに、データ記憶チャンネル44、46、48から出力データ線66にデータが読出される。データがデータ線68を介して中央処理装置50に接続され

線58から受取る。データの有効な処理を脅かす様な電圧状態が検出された場合、停電検出及び回復装置56が、線60及び62に印加される多数の信号を発生する。これらの信号は、線路電圧が更に下がったことによって、データの崩れが生ずる前に、プロセッサ50に於ける処理を停止する。停電故障及び回復装置56が、電力の回復を示す電圧状態をも検出する。線60、62の信号が、パルス・データ入力の実算を再開することが出来る様にする為に、データ記憶チャンネル44、46、48にあるデータに停電の表示をタグとしてつけると云う正しい考慮を払って、正常な動作を再開することが出来る様にする。線62a、62bが線路電圧の状態を電子式遠隔データ記録装置24にある他の素子に伝えるが、これは以下の説明から理解されよう。

データ記憶装置30にある時間依存性を持つ全ての機能並びに電子式遠隔データ記録装置24内の他の場所にあるこう云う機能は、システム・クロック64によって発生されるマスタ・タイミン

る。中央処理装置50に対するプログラミング・データは、最初にプログラミング・データ線70を介して停電検出及び回復装置56に接続され、この装置56が中央処理装置50がそれまでにプログラムされていたかどうかを検査する。中央処理装置50がプログラムされていない状態であって、初期プログラミングを許すべきであることが判った場合、又は他の必要な条件が満たされた場合、プログラム・データが停電検出及び回復装置56から線60を介して中央処理装置50に接続される。中央処理装置50が、その中のデータ・パターンによって示される通り、既にプログラムされている場合、停電検出及び回復装置56にある書き込み保護スイッチの状態並びにその他の考慮により、プログラミング・データを中央処理装置50に接続するかどうか々が決定される。

大抵の場合、到来の電話の呼に回答して、中央処理装置50のプログラミングを許すことは望ましくない。合言葉を制御に使っても、この様な収入に影響され易い方式に違法に立入る恐れから見

て、このようなことを禁止するのがよい。然し、例えばシステム・クロック64をリセットすることが出来る様に作る為、並びに料金の変更に対処する為、プログラミングのやり直しの必要性が存在する。1つの方式は、電子式遠隔データ記録装置24から計量データ・センタ26(第1図)に対して開始されたデータ通信の間だけ、保全形式でプログラミングのやり直しを許す。即ち、予定の時刻に、又は、例えば誤動作或いは停電の様な特定の事象にตอบสนองして、電子式遠隔データ記録装置24にある自動ダイヤル式モデム(図面に示してない)が、計量データ・センタ26の電話番号をダイヤルすることが、中央処理装置50によって許される。この通信の進行中、中央処理装置50が停電検出及び回復装置56に対し、書き込み保護スイッチを側路する付能信号を線60に発生する。合言葉の自動的な交換の後、電子式遠隔データ記録装置24は、計量データ・センタ26に対して障害又はその他のメッセージを通信することが出来、未だ接続されている間に、計量データ・セン

タ26は停電検出及び回復装置56を介して中央処理装置50へ再プログラミング・データを供給することが出来る。

次に第4図について説明すると、停電/回復閾値72が線58から線路電圧のサンプルを受取る。「線路電圧のサンプル」と言う言葉は、その振幅が、電気エネルギー消費者10が利用し得る実際の交流線路電圧と算術的な関係を持つ様な電圧を意味する。このサンプルは線路電圧自体であってもよいし、或いはその1次巻線が線路電圧を受取る様な変圧器の2次巻線の出力電圧であってもよい。ある事象が行なわれる時の特定の電圧が、もとの線路電圧の振幅によって左右されるが、具体性の為、こゝでは線58の線路電圧の公称値が115ボルトRMSであると仮定する。

停電/回復閾値72が2つの出力信号、即ちAC OK線62aのAC OK信号と、停電線62bの停電信号とを発生する。線路電圧が約80ボルトRMSを超える通常の範囲内にある時、停電線62bの停電信号は、中央処理装置50がエ

ネルギー使用データの収集を続けることが出来る様に作る。交流電圧が80ボルトRMSより下がると、中央処理装置50に印加された停電信号は、中央処理装置によるエネルギー使用データのそれ以上の収集を禁止させる。電子式遠隔データ記録装置24が、それまでに記録されているデータを失わずに、動作を再開することが出来る様にするのに必要な全てのデータが、不揮発性記憶装置80に入っている。線路電圧が続いて約50ボルトより下がると、AC OK線62aの信号により、中央処理装置50は睡眠モードになり、この時全ての部品に対する電力が遮断される。

電力の遮断の後、線路電圧が約75ボルトを超えて高くなると、AC OK線62aのAC OK信号が中央処理装置50が電子式遠隔データ記録装置24にある全ての装置に対する電圧の再接続を指令することが出来る様に作るが、停電線62bの停電信号が約92ボルトRMSの付能状態に戻るまで、電子式遠隔データ記録装置24の動作は禁止されたまゝである。停電信号及びAC

OK信号が消滅する時及び回復する時の電圧レベルの間のヒステリシスが動揺を防止する。

停電/回復閾値72にある回路は当業者が誰でもよく知っている普通の閾値、ゲート、マルチバイブレータ装置である。それを詳しく説明するのは、単に説明が長引くだけであると思われるので、省略する。

停電信号がもとに戻る時、停電線62bからアンド・ゲート76の入力に印加される付能信号が、不揮発性記憶装置80の内容をアンド・ゲート76を介して、CPU RAM状態検証回路82で検査する為に供給することが出来る様に作る。電子式遠隔データ記録装置24に対する現在の電力の印加が、取付け後に電力が加えられる最初の時である時、不揮発性記憶装置80にあるデータ・パターンはランダムであり、これは他の全ての時に記憶装置80に存在する秩序のあるデータ・パターンとは対照的である。最初のターンオンであることを示す無秩序なデータ・パターンが見つかった場合、CPU RAM状態検証回路82が線

84を介してアンド・ゲート86の一方の入力に付能信号を印加する。アンド・ゲート86の2番目の入力プログラミング・データ線70からのプログラム・データを受取る。これは計量データ・センタ26(第1図)から発するものであってもよいし、或いは局所的なプログラム装置から入力してもよい。アンド・ゲート86の出力がオア・ゲート88及び線60cを介して中央処理装置50に印加される。従って、電子式遠隔データ記録装置24を初めて始動する時、中央処理装置50のプログラミングが許される。

CPU RAM状態検証回路82の反転出力が線90を介して、アンド・ゲート92の第1の入力に印加される。アンド・ゲート76の出力が線94を介してアンド・ゲート92の第2の入力に印加される。中央処理装置50から線60aに出る入力は、出の呼の進行中であることを示す。この出の呼の表示が、アンド・ゲート96の一方の入力に直結になると共に、インバータ98を介してアンド・ゲート92の3番目の入力に接続される。

通常の光学インターフェースを使って、権限を持つ人間により、電話線路を介して遠隔から又は現場でプログラミングをすることが出来る。プログラム・データがプログラミング・データ線70から付能されたアンド・ゲート86及びオア・ゲート88を介して線60cに印加され、そこから中央処理装置50に印加される。

線60aの出の呼信号は、モデム(図面に示していない)から発するものであっても或いは中央処理装置50から発するものであってもよいが、書き込み保護スイッチ100が禁止位置にあって、状態が初期の始動以外の時であっても、プログラミング・データ線70からのプログラミング・データを中央処理装置50に印加することが出来る様にする。これによって、電子式遠隔データ記録装置24は出の呼を持つ間にプログラム可能になるが、到来する呼の間はプログラミングが出来ない様にする。これは前に一般的に述べたが、プログラム・データに対して一重の保安を持たせる。

ある設備では、取付け後の1回のプログラミン

グ。アンド・ゲート92の出力がオア・ゲート88を介して線60cに接続される。プログラミング・データ線70のプログラム・データがアンド・ゲート96の2番目の入力にも印加される。アンド・ゲート96の出力がオア・ゲート88を介して線60cに接続される。

書き込み保護スイッチ100は2つの位置を持つスイッチであって、一方の端子が付能電圧+Vに接続され、他方の端子が線84に直結であると共に、インバータ102を介してアンド・ゲート92の入力に接続される。書き込み保護スイッチ100は通常は開状態にあり、こうしてCPU RAM状態検証回路82の出力及び線60aの信号の状態の制御のもとに、プログラミングの制御が行なわれる様にする。書き込み保護スイッチ100は、閉じた時、CPU RAM状態検証回路82の出力の状態に関係なく、アンド・ゲート92を禁止して、アンド・ゲート86を付能する。これによって、例えばゼネラル・エレクトリック・カンパニイからオプトコムの商品名で供給される様な普

グ期間よりも多くの期間の間、外部からプログラミングが出来る様にするのが望ましい。こう言う状態は、取付け業者が、局所的なプログラミング装置から停電検出及び回復回路56に接続された試験データを使って、試験を行なう様な取付け手順の場合を含む。取付け及び検査の後、計量データを実際に収集するのに使うべき動作プログラムを表わす様な、局所的な又は計量データ・センタ26からのプログラミング・データを印加することが望ましいことがある。こう言うことが出来る様にする為、書き込み保護スイッチ100を閉位置に最初にした時、中央処理装置50がこの状態変化を確認して、フラグをセットする。その後、例えば書き込み保護スイッチを閉位置に設定してから最初の到来する電話の呼の間、中央処理装置50が、線60aに出の呼信号を出すことにより、21の出の呼を模擬する。この2番目の外部からのプログラミングの機会の後、中央処理装置はもはや到来の呼を模擬せず、従って書き込み保護作用が作用する。

出の呼が存在しない状態で、この後計画にないプログラミングのやり直しが必要になった場合、最初のプログラミングの機会として、書き込み保護スイッチを開位置に置くことが出来る。これによって、最初の取付け後について上に述べたのと同様な、別のプログラミングの機会が回復する。ある設備は、2回より多い予定回数 of 外部のプログラミングの機会が利用出来る様にするると有利であると予想される。これは、書き込み保護スイッチを閉じた後の最初の期間の後、別の2回以上のプログラミング期間を許す様に、中央処理装置50をプログラムすることによって、容易に達成される。

こゝで一時的に第3図について説明すると、データ記憶チャンネル44、46、48は同一であり、その為、データ記憶チャンネル44を全ての代表として次に説明する。

次に第5図について説明すると、データ記憶チャンネル44が先入れ先出し(FIFO)メモリ104を持ち、これはその一方の入力に線18のエネルギー消費パルスを受取る。更にデータ通信の

16に印加される。線106aのデータ通信信号も期間データ登録簿116に印加される。

通常の動作中、データ通信、リセット又は停電が存在しない時、先入れ先出しメモリ104が、連続的な一続きの一定の予定の周期の間、エネルギー消費パルスを累算する。各々の一定の予定の周期の終りに、先入れ先出しメモリ104の内容をアンド・ゲート108を介して読出し、期間データ・メモリ114に数として記憶する。この数は、一定の予定の周期中に消費された合計エネルギーを示す。記憶を簡単にする為、期間データ・メモリ114は同時の時刻信号を記憶することを要求しない。

期間データ登録簿116が、次の事象のどれかゝ起る度に、3つの数を記憶する。即ち、データの読出し時刻の変更、プログラムの変更又は停電である。1つの数は事象が起った時刻である。別の数は、期間データ・メモリ114で使われる現在の記憶位置を示すポイントである。3番目の数は事象の種類を示すフラグである。

進行中であることを示す線106aの信号を受取る。先入れ先出しメモリ104の出力が線107からアンド・ゲート108の一方の入力に印加される。期間クロック109が線110からシステム・クロック信号を受取る。規則的な間隔を置いて、期間クロック109が線112を介して付能信号をアンド・ゲート108の2番目の入力に印加することにより、先入れ先出しメモリ104の内容がアンド・ゲート108を通過して、期間データ・メモリ114の内容を更新する。期間データ登録簿116が、期間クロック109から線118を介して時刻信号を受取る。更に、期間データ登録簿116が、時刻リセット又はプログラムの変更が起った時には、何時でも線106bの信号を受取ると共に、電圧が低い為データ処理が停止されたことを示す線106cの停電信号を受取る。期間データ・メモリ114及び期間データ登録簿116の出力が、出力データ線66に印加される。データ・ポイントが期間データ・メモリ114から線120を介して期間データ登録簿1

データの読出しの間に全く事象のない時間では、期間データ登録簿116は、読出しが行なわれた最後の時刻を示す3個1組の数だけを持っている。こう云う数があり、読出しが行なわれる時刻を示す日付スタンプがあれば、期間データ・メモリ114にある全部の消費データは、それが発生した時刻に関係づけることが出来る。従って、期間データ・メモリ114にあるデータは、使用時間及び需用の料金請求の為の負荷経過を解析する為、推測による同時の時刻データと共に利用し得る。

停電の場合、夫々3個ずつの2組の数が記憶される。即ち、停電の時刻及び電力が回復した時刻とそれらに関連するポイント及びフラグである。例えば、データ記憶チャンネル44が15分の期間を用い、1分の境界で期間データ・メモリ114を更新する時、期間の初めから2分の所で発生した引金となる事象は、実質的にこの期間を2分の部分と13分の部分に分割する。期間データ登録簿116に記憶されているデータ・ポイント、事象時刻及び事象フラグは、期間データ・メモリ

114にあるデータを曖昧さを伴わずに解釈することが出来る様にする。

次に第6図について説明すると、通信制御装置34が別の電話検出回路122、電話線路共有回路124及びモデム(変復調器)126を持っている。モデム126は普通の装置と仮定するが、リング信号に回答して到来の呼に回答すると共に、中央処理装置50からの信号の制御のもとに呼を開始する能力を持つことが好ましい。これは普通のものであるから、モデム126についてこれ以上の説明は省略する。

第7図について説明すると、別の電話検出回路122によって解決すべき問題が示されている。電話線路の別の利用者に対する良き隣人である為には、電子式遮隔データ記録装置24によってデータ伝送の為に電話線路が使われている間に、別の利用者が電話線路を使いたいと云う希望を表示した場合、別の利用者がそれを使うことが出来る様に、電子式遮隔データ記録装置24は線路を放棄すべきである。別の電話検出回路122が、電

を使いたい希望を持っていることを決定する前には、幾つかの問題を確認して解決しなければならない。特に、局部的な負荷抵抗134が、外部の事象を無視しながら、電話線路128の間に接続された時に発生される状態を確認することが必要である。外部の事象は、中央局の電池130又は線路抵抗132の変動によって起る比較的ゆっくりとした変化、又は例えば落雷による鋭いスパイクの何れかによって特徴づけられる。これと対照的に、電話装置36のオフ・フック状態は、別の電話検出回路122の電圧の急激な低下となって現れ、この後、その低い方の値の前後にゆっくりと変化し、場合によっては持続時間の短い正又は負のスパイクが重畳している。

電源電圧及び線路抵抗のゆっくりと変化する外部の変動の大きさは、単に電話線路128の間の電圧を測定しただけでは、局部的な負荷抵抗134がモデム負荷抵抗138と並列に電話線路128の間に入っているかどうかを示すには不十分である。然し、外部の源による検出可能な特性と、

話装置36と並列に電話線路128に接続されている。電話装置は直流電源を含み、図面では中央局の電池130で表わされており、これは約42乃至56ボルトの一定電圧を持っている。線路抵抗132を表わす等価抵抗が別の電話検出回路122に通ずる電話線路128の片側と直列に示されている。

線路抵抗132の抵抗値は、所定の設備では、約400乃至約1,700オームである様な公称値の前後に可変である。こゝでは、電話装置36が局部的な負荷抵抗134で表わされている。フック・スイッチ136が電話装置36をその振台から外したことに応答して、電話線路128の間に局部的な負荷抵抗134を接続する。モデム126の内部抵抗がモデム負荷抵抗138によって表わされており、これがモデム・フック・スイッチ140と直列に入っている。

局部的な負荷抵抗134が、フック・スイッチ136が閉じたことによって、電話線路128の間に接続されたことから、別の利用者が電話線路

電話装置36がオフ・フックになったことによる特性とが異なることを活用する。

第8図の曲線は、別の電話検出回路122によって感知することが出来る3つの状態が示されている。電話装置36とモデム126の両方がオン・フックであると、電圧領域142はゆっくりと変化することが認められ、持続時間の短い正及び/又は負の電圧スパイク(図面に示してない)を持つことがある。モデム126がオフ・フックになると、144に示す様に電圧が下がる。この電圧もゆっくりした変化を含み、その他に、1つ又は更に多くの正又は負のスパイク146を持つことがある。電話装置36がモデム126と並列にオフ・フックになると、一層低い電圧領域148が、電圧領域144の直流レベルから電圧領域148の直流レベルへの急激な変化150と共に始まる。別の電話検出回路122によって電圧領域148が検出された時に、モデム126が線路を放棄し、こうして別の利用者が線路を使うことが出来る様にする。

簡単に云えば、別の電話検出回路122は短期的な平均と長期的な平均の比較によって、電圧領域144から電圧領域148への切換えを検出する。短期及び長期の平均の間の差が、予定の期間にわたって予定の閾値を越える時、階段形の変化が検出される。この比較が大きさの点か又は時間の点で成立しなければ、検出とはならない。即ち、短期的な平均がスパイク146に反応することがあるが、長期的な平均は反応しない。予定の期間は、スパイク146の様な過渡的な事象が低下し、短期的な平均が、その期間より終りより前に、長期的な平均と一致する状態に戻る様に選ばれる。これによって、別の電話検出回路122が過渡的な事象に反応しない様に保護される。更に、急激な変化150が経過して、電話装置36がオフ・フックになったことを示さない場合、平均の間の不十分な差は、別の電話検出回路122をトリガしない。短期的及び長期的の両方の平均が、線路電圧の通常のゆっくりとした変化に従い、従ってこう云う種類の変化でトリガすることが避けられ

第10図について説明すると、信号条件づけ回路152が絶対値回路164を持ち、これは正又は負の極性の電話線路電圧を受取って、電話線路電圧に対応する振幅を持つ単極性の出力電圧を発生する。絶対値回路164の便利な1つの構成は、普通の両波ブリッジ整流器回路である。絶対値回路164の単極性出力が、電話線路128の大きな電圧の過渡状態が後続回路に影響しない様に光学隔離器166に印加される。光学隔離器166の出力が普通のレベル・シフト168を通過する。このシフトがレベル・シフト168の出力の振幅限界を調節してから、電圧から周波数への変換器170に印加する。

電圧から周波数への変換器170が、その入力に印加された電圧に関係する周波数を持つ矩形波出力信号を発生する。その関係は正であっても負であってもよい。好ましい実施例では、電圧から周波数への変換器170の出力周波数が、電圧の増加と共に増加する。言い換えれば、電圧から周波数への変換器170の出力パルスの周期が、電

る。

第9図について説明すると、別の電話検出回路122は、電話線路128の電話線路電圧を受取る信号条件づけ回路152と階段形変化検出器154とで構成される。信号条件づけ回路152の出力が線171を介して長期積分器158の入力に並列に印加される。短期積分器156及び長期積分器158の出力が、差動増幅器160の入力に印加される。差動増幅器160の出力が閾値回路162の入力に印加される。閾値回路162が、少なくとも予定の期間の間持続する予定の差信号を受取る時、それが別の電話検出信号を発生して、モデム126(第7図)を線路から分離する。

第9図に示す装置は任意の便利な技術を用いて実現することが出来る。特に、当業者であれば、この装置をアナログ形式又はデジタル形式の何れで構成しても、この発明の範囲を逸脱しないことが理解されよう。具体性の為、次に階段形変化検出器154を構成するのにデジタル方式を用いた場合のこの発明の実施例を説明する。

圧入力が増加すると共に短くなる。電圧から周波数への変換器170は、適当な外部部品を用いた、例えば555タイマの様な普通のタイマであってよい、好ましい実施例では、電圧から周波数への変換器170はパルス発生回路であって、周波数範囲全体にわたって、約50%のデューティ比を持つ矩形波出力を発生し得る。

第9図について説明すると、階段形変化検出器154の作用がデジタル・プロセッサによって行なわれ、これはマイクロプロセッサで行なわれることが最も好ましい。信号条件づけ回路152からのパルスの周期をプロセッサ内で普通的手段によって測定し、論理的に短期積分器156及び長期積分器158として示した短期及び長期の平均が、普通の算術により、測定された周期から取出される。図面では差動増幅器160で示してあるが、この2つの平均の間の移動差も、プロセッサに於ける減算によって求めることが出来る。最後に、図面では閾値回路162によって示した閾値及び遅延の作用も、プロセッサで行なうことが

出来る。

絶対値回路164が存在することにより、信号条件づけ回路152及び階段形変化検出器154は、階段形変化又は過渡状態の極性に無関係になる。電子式遠隔データ記録装置24が電話の呼をダイヤルする時、別の電話検出回路122が引続いて電話線路128の電圧を監視する。このダイヤル動作中に、別の電話装置36がオフ・フックになった場合、この電話装置を聞いている人は、ダイヤル音を聞取って、自分の電話器をオン・フックにするとと思われる。良き隣人としては、別の利用者が電話の呼をしようとしていることを感知したら、電子式遠隔データ記録装置24はオン・フックにすべきである。絶対値回路164が存在する為、別の電話がオン・フックになることによって生ずる急激な電圧の変化は、第8図に示すものとは反対の極性であって、電話期間中に別の電話がオフ・フックになる時について上に述べたのと同様に検出される。従って、別の電話検出回路122が線123に検出信号を発生して、電子式

搬送波をターンオフにする。

通信を設定する前には、モデムからの搬送波が必要である。到来の呼が発生した時、主の電話線路共有回路124がそのモデム126をトリガして、応答搬送波を発生すると共に、少なくとも通信が設定されるまでそれを維持する。到来の呼が主の電子式遠隔データ記録装置24を呼ぶ時、通常の保安コード以外に、別のプロトコルを使わずに、通信を進めることが出来る。電話線路共有回路124'、124''が電話線路28を監視し、自分の一意的な確認符号を聞取る。到来の呼が主の電子式遠隔データ記録装置24以外の電子式遠隔データ記録装置向けである場合、上に述べた様にして一旦モデム126との通信が設定されると、到来の呼は、呼ばれている電子式遠隔データ記録装置の一意的な符号を持っている。主の電話線路共有回路124は、自分以外の確認符号を聞取って、モデム126をトリガし、自分の搬送波をターンオフにする。従の電話線路共有回路は、自分自身の確認符号を聞取って、そのモデムをトリガ

遠隔データ記録装置24をオン・フックにし、こうして別の利用者が自分の望む呼を続行することが出来る様にする。

第11図について説明すると、電話線路共有回路124は随意選択の特徴であって、複数の電子式遠隔データ記録装置24、24'、24''が、互いに干渉せずに、1本の共有電話線路を使ってポーリングすることが出来る様にしている。電子式遠隔データ記録装置24、24'、24''の内の1つを主と考え、残りを従と考える。ここでは、電子式遠隔データ記録装置24を主と考え、電子式遠隔データ記録装置24'、24''を従とする。出の呼は任意の電話線路共有回路124によって開始することが出来る。到来する呼に対しては、各々の電話線路共有回路124が電話線路28の一意的なコードに応答して、その送信搬送波をターンオンし、こうしてモデム搬送波を線路にのせることによって、通信が開始される。更にそれが自分のではなく別の電話線路共有回路124の一意的なコードを受信したことに応答して、自分の

して、その応答搬送波をターンオンにする。主及び従の搬送波の間の切換えは十分速く、呼側のモデム(図面に示してない)が、切換えの際に起る様な応答搬送波の小さなすき間を無視することが出来る様にする。

以上の説明では、この発明の装置によって遂行される機能を示す為に、例えばゲート、比較器及び閾値回路の様な論理素子を用いた。当業者であれば、上に述べた略全部の機能が適当なデジタル・プロセッサによって遂行することが出来ることは明らかであろう。この様な実施例もこの発明の範囲内である。

この発明の好ましい実施例を図面について説明したが、この発明がこの実施例そのものに制限されるのではなく、当業者であれば、特許請求の範囲によって定められたこの発明の範囲内で、種々の変更を加えることが出来ることは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の1実施例による電子式遠隔



データ記録装置によってそのデータを記憶して、計量データ・センタに通信する様な、エネルギー利用設備の簡単な大域ブロック図、

第2図は第1図の電子式遠隔データ記録装置の簡略ブロック図、

第3図は第2図のデータ記憶装置のブロック図、

第4図は第3図の停電及び回復回路の論理図、

第5図は第3図のデータ記憶チャンネルの論理図、

第6図は第2図の通信制御回路のブロック図、

第7図は第6図の別の電話検出回路を用いる電話方式の回路図、

第8図は、第7図の別の電話検出回路ら見た、典型的な電話線路の典型的な電圧変動を示すグラフ、

第9図は第7図の別の電話検出回路のブロック図、

第10図は第9図の信号条件づけ回路のブロック図、

第11図は互いの干渉なしに、共通の電話線路

で全ての記録装置をポーリングする手段を含む、複数個の電子式遠隔データ記録装置の簡略大域ブロック図である。

主な符号の説明

24 : 電子式遠隔データ記録装置

50 : 中央処理装置

56 : 停電及び回復装置

72 : 停電/回復閾値

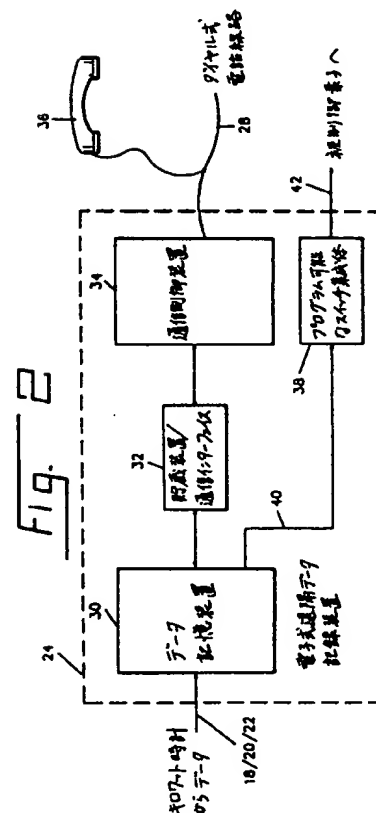
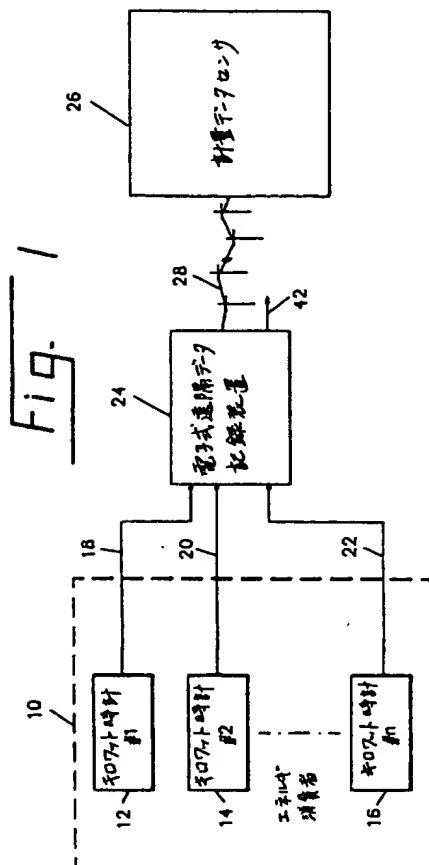
80 : 不揮発性記憶装置

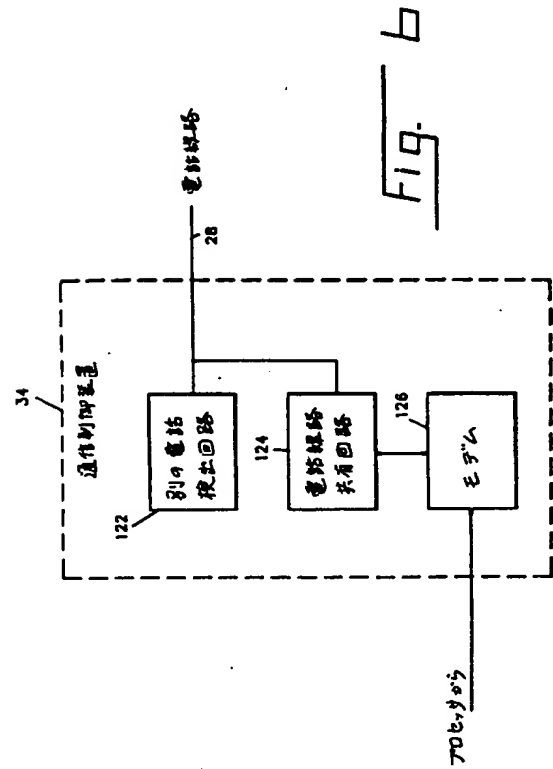
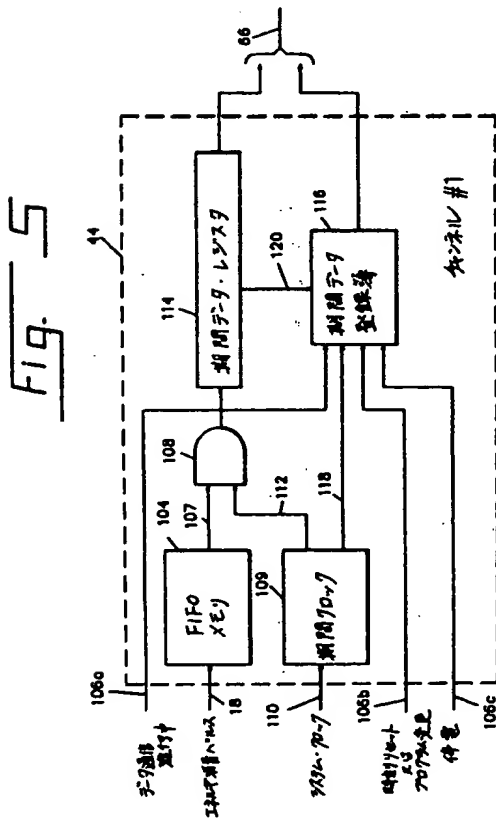
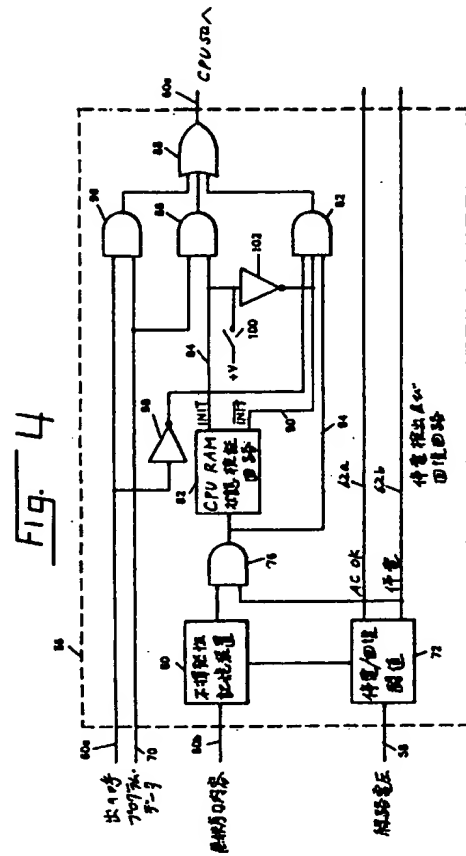
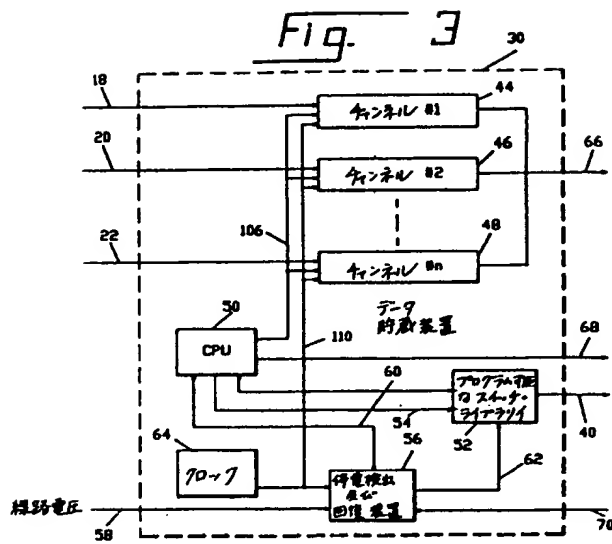
82 : CPU RAM状態検証回路

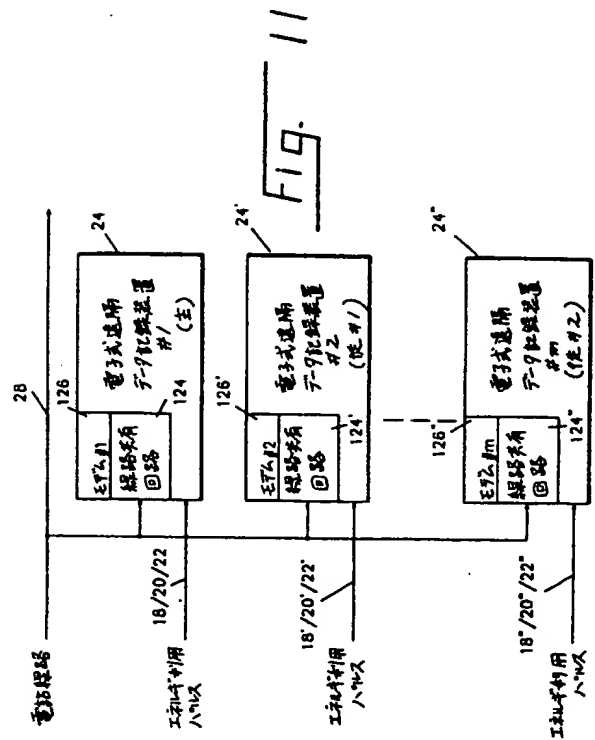
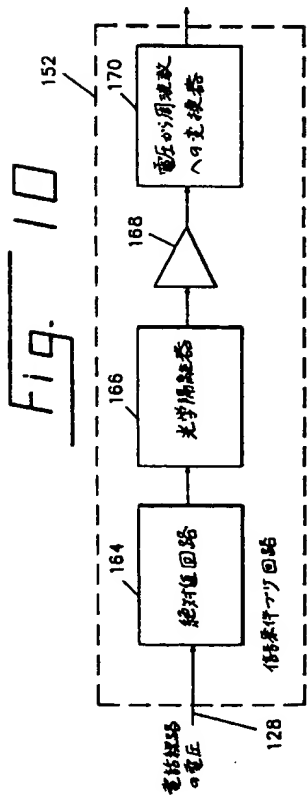
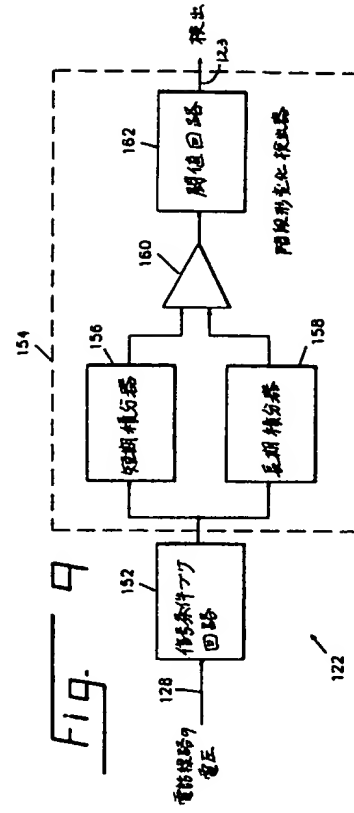
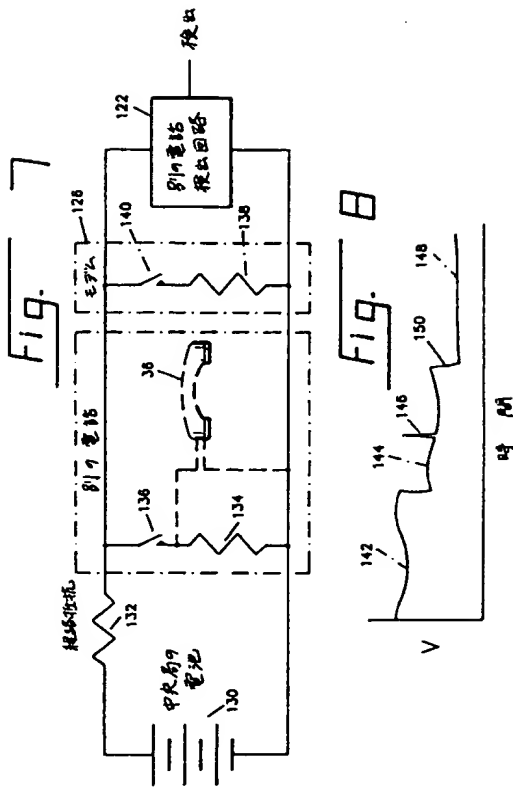
特許出願人

ゼネラル・エレクトリック・カンパニー

代理人 (7630) 生 沼 徳 二







第1頁の続き

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

G 08 C 25/00  
H 02 J 13/00  
H 04 Q 9/00

A  
3 0 1 A  
3 0 1 A

6964-2F  
6846-5G  
6945-5K